



DETERMINAÇÃO DO pH E ACIDEZ TITULÁVEL DA FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA (*Cucurbita maxima*)

Andressa Gomes Amorim¹, Tatiane de Almeida Sousa¹, Andrey Oliveira de Souza²

¹Graduandas do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos- IF -SERTÃO *campus* Petrolina. e-mail: andressa_gamorim@hotmail.com

²Engenheiro Químico, M.Sc. em Engenharia Química, docente do IF -SERTÃO *campus* Petrolina. e-mail: andrey.oliveira@ifsertao-pe.edu.br

Resumo: Os alimentos representam um importante papel na manutenção da vida humana, por fornecerem os elementos nutricionais e calóricos necessários para o nosso organismo, no entanto, decorrente do estilo de vida moderna as pessoas consomem alimentos industrializados, aumentando assim o consumo de alimentos refinados, ricos em gorduras saturadas e pobres em fibra alimentar (FA). A carência de uma alimentação saudável pela população tem despertado o interesse da comunidade científica que tem desenvolvido inúmeras pesquisas; um exemplo é a associação de fibras em diversos derivados alimentícios. Os efeitos benéficos proporcionados pela FA se devem a sua composição e às propriedades físicas e químicas dos polissacarídeos presentes. Em análise de alimentos, é de suma importância a determinação de um componente específico do alimento como é o caso da determinação do potencial hidrogeniônico (pH) e acidez titulável. Devido aos benefícios da FA e em função de seu baixo consumo, a indústria alimentícia vem utilizando fontes alternativas vegetais com o intuito de fornecer produtos mais saudáveis utilizando subprodutos vegetais. A semente de abóbora pode ser considerada boa fonte de proteína e óleo, possibilitando o seu uso na fortificação de alimentos e aumentando, assim, as concentrações protéicas de preparações alimentares, além de reduzir custos na produção. O objetivo deste trabalho foi analisar as propriedades físico-químicas (pH e Acidez Titulável), da farinha de semente de abóbora, como forma de avaliar a qualidade e potencialidade da aplicação dessa farinha em derivados alimentícios. As análises foram feitas em triplicata e obtida uma média, após esta avaliação verificou-se que o pH aproximou-se ao de leguminosas secas, a acidez se aproximou de pesquisa já realizada com a farinha da semente de abóbora (*Cucurbita maxima*).

Palavras-chave: alimentos, fibra, semente, pH, acidez

1. INTRODUÇÃO

Os alimentos representam um importante papel na manutenção da vida humana, pois fornecem os elementos nutricionais e calóricos necessários para manter o nosso organismo em perfeita ordem, como carboidratos, lipídeos, proteínas, vitaminas, minerais, e fibras.

O estilo de vida moderna, no entanto, induz as pessoas a procurarem alimentos industrializados, aumentando assim o consumo de alimentos refinados, ricos em gorduras saturadas e pobres em fibra alimentar (SANTANGELO, 2006). O aumento do consumo desses alimentos, associado ao estresse da vida moderna, pouco tempo para realizar as refeições diárias e a falta de práticas de atividades físicas, pode desencadear uma série de distúrbios na saúde humana, tais como obesidade, hipertensão, constipação Intestinal e problemas cardíacos.

O papel da alimentação equilibrada na promoção e manutenção da saúde tem despertado interesse da comunidade científica que tem produzido inúmeras pesquisas com o intuito de comprovar a eficácia da utilização de certos alimentos na prevenção de doenças (SANTANGELO, 2006). Um exemplo disso é o interesse crescente de associação de fibras nos mais diversos derivados alimentícios, com a perspectiva de gerar alimentos mais saudáveis.

Os efeitos benéficos proporcionados pela fibra alimentar (FA) se devem a sua composição e às propriedades físicas e químicas dos polissacarídeos presentes, bem como dos biocompostos associados a esta fração (JENKINS et al., 2004; SCHNEEMAN, 1999).



Em análise de alimentos, é de suma importância a determinação de um componente específico do alimento como é o caso da determinação do pH e acidez. Ela pode ter diferentes finalidades, como: avaliação nutricional de um produto; controle de qualidade do alimento; desenvolvimento de novos produtos e a monitoração da legislação.

A medida do potencial hidrogeniônico (pH) é importante para as determinações de deterioração do alimento com o crescimento de microrganismos, atividade das enzimas, retenção de sabor e odor de produtos, e escolha de embalagem (CECCHI, 2003).

Os ácidos orgânicos presentes em alimentos influenciam o sabor, odor, cor, estabilidade e a manutenção de qualidade (CECCHI, 2003). A determinação da acidez total em alimentos é bastante importante tendo em vista que através dela, podem-se obter dados valiosos na apreciação do processamento e do estado de conservação dos alimentos.

Devido aos benefícios da FA e em função de seu baixo consumo, a indústria alimentícia vem utilizando fontes alternativas vegetais com o intuito de fornecer produtos mais saudáveis, ricos em fibras e economicamente viáveis; incluindo assim, a utilização de subprodutos vegetais. Assim, aproveita-se partes de plantas desperdiçadas pelo não consumo pela indústria de alimentos e população (DEL-VECHIO et al., 2005; GIUNTINI; LAJOLO; MENEZES, 2003). Em consequência, sementes de várias espécies se tornaram recursos alternativos para a alimentação humana, mostrando-se excelentes alternativas naturais de fibras alimentares.

A família da Cucurbitaceae é uma família botânica com vários representantes de importância como as hortaliças. Dentre as hortaliças pertencentes a esta família destacam-se o melão (*Cucumis melo* L.), a melancia (*Citrillus lanatus*), as abóboras (*Cucurbita máxima*, *C. moschata*, *C. pepo* L. e diversos híbridos interespecíficos) e o pepino (*Cucumis sativus* L.) (PIEKARSKI, 2009).

A abóbora *Cucurbita maxima*, popularmente conhecida como moranga, é nativa das Américas e atualmente cultivada em grande escala no Brasil e em outras regiões tropicais (NAVES et al., 2010). A semente de abóbora pode ser considerada boa fonte de proteína e óleo, possibilitando o seu uso na fortificação de alimentos e aumentando, assim, as concentrações protéicas de preparações alimentares, além de reduzir custos na produção, uma vez que as sementes, geralmente, não são utilizadas para esse fim (MANSOUR et al., 1999; ELSOUKKARY, 2001).

Considerando o efeito benéfico da fibra alimentar à saúde humana, a grande concentração da mesma nas sementes de abóbora, seu possível uso em indústrias de alimentos na forma de farinha como substituta do trigo em preparações conhecidas ou em novas preparações e a carência de dados sobre o estudo da aplicação da farinha da semente de abóbora em produtos alimentícios; o presente projeto visa analisar as propriedades físico-químicas (pH e Acidez Titulável), desta fonte alternativa rica em fibra alimentar, como forma de avaliar a qualidade e potencialidade da aplicação dessa farinha em derivados alimentícios.

fibras insolúveis atuam prevenindo o aparecimento de câncer nesse local (SANTANGELO, 2006; PUMAR et al., 2008).

Os efeitos benéficos proporcionados pela FA se devem a sua composição e às propriedades físicas e químicas dos polissacarídeos presentes, bem como dos biocompostos associados a esta fração (JENKINS et al., 2004).

Devido aos benefícios da FA e em função de seu baixo consumo, a indústria alimentícia vem se utilizando de fontes alternativas vegetais com o intuito de fornecer produtos mais saudáveis, ricos em fibras e economicamente viáveis; incluindo assim, a utilização de subprodutos vegetais, ou seja, baseia-se no aproveitamento de partes da planta não consumidas nem pelas indústrias de alimento nem pela população e, portanto, desperdiçadas (DEL-VECHIO et al., 2005; GIUNTINI; LAJOLO; MENEZES, 2003).

Inúmeros estudos têm sido realizados no sentido de substituir o trigo por outras fontes de fibra na elaboração de produtos. A indústria alimentícia está incluindo ingredientes com altos teores de fibras na formulação de seus produtos, tais como farelo de trigo, aveia, vegetais, frutas, entre outros (SANTANGELO, 2006). Em consequência, sementes de várias espécies se tornaram recursos alternativos para a alimentação humana, mostrando-se excelentes alternativas naturais de fibras alimentares.



As sementes de abóbora são conhecidas principalmente pelo elevado teor proteico (320g/kg) e de óleo (450g/kg), possibilitando o seu uso na fortificação de alimentos e aumentando, assim, as concentrações protéicas de preparações alimentares, além de reduzir custos na produção, uma vez que as sementes, geralmente, não são utilizadas para esse fim (MANSOUR et al., 1999; ELSOUKKARY, 2001).

Em algumas regiões da África e do Brasil, por exemplo, são consumidas pela população carente como complemento alimentar. Na Grécia, são apreciadas em quantidades significativas, ao serem tostadas e salgadas. Na Áustria, o óleo extraído da semente é aproveitado como tempero para saladas em função de seu aroma e gosto característicos (NAVES, Luciana P. et al, 2010).

Tendo em vista o bom aproveitamento da semente da abóbora e sua aplicação em produtos alimentícios, este trabalho teve como objetivo formular dois produtos alimentícios à base da farinha extraída da semente de abóbora.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a execução desta pesquisa, foram realizadas as análises, no laboratório de físico-química, a obtenção da farinha da semente de abóbora no Laboratório Experimental de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano campos Petrolina.

Foram adquiridas 6 abóboras (*Curcumbita maxima*), na cozinha do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano campos Petrolina, totalizando aproximadamente 7,26Kg do fruto. As abóboras foram fracionadas, separando-se as sementes, obtendo-se cerca de 260,9g desta. Nas determinações químicas, foram utilizados reagentes de pureza analítica e de acordo com as especificações requeridas pelos métodos empregados. No Laboratório Experimental de Alimentos do Instituto de Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano campos Petrolina., os frutos foram lavados em água corrente e em seguida sanitizados (solução clorada a 200 ppm/ 15 minutos). Os frutos foram fracionados em casca, polpa, fiapos e sementes de acordo os processos demonstrados nas figuras 1 e 2.

2.1. Obtenção da farinha de semente de abóbora

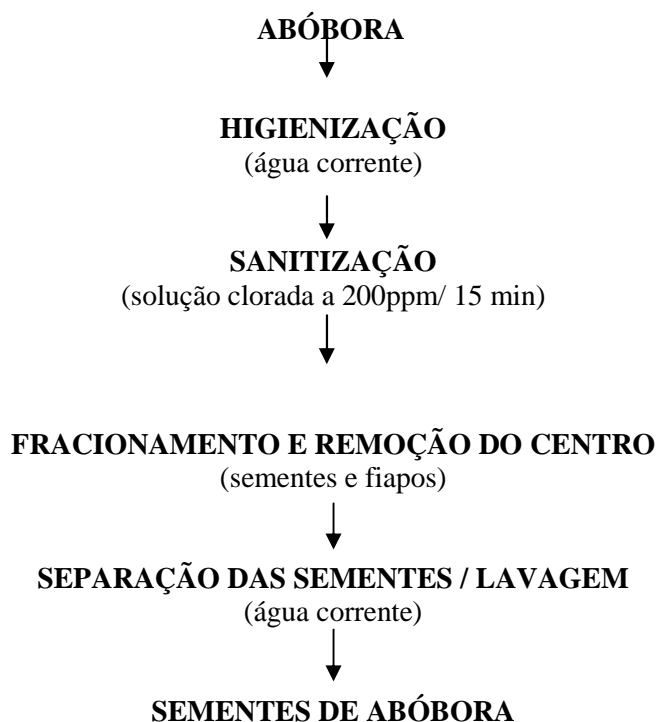


Figura 1- Fluxograma da obtenção da semente de abóbora.

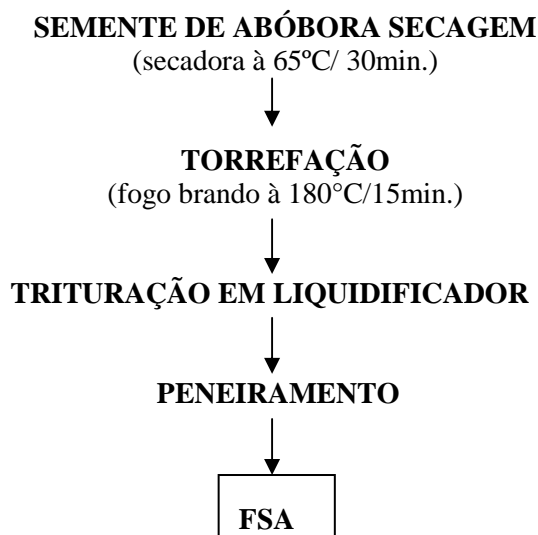


Figura 2- Fluxograma da obtenção da Farinha de Semente de Abóbora

2.2. Características físico-químicas

2.2.1. Determinação de acidez titulável

Amostra da farinha de semente de abóbora teve sua acidez titulável em solução normal determinada em (hidróxido de sódio 0,1 N) utilizando fenolftaleína como indicador. A análise foi realizada em triplicata (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985).

2.2.2. Determinação do pH

Para determinação do pH foram separadas amostras contendo 10g de farinha, adicionada 100ml de água destilada sendo este conteúdo agitado por 30 minutos, permanecendo então, em repouso por 10 minutos. A determinação do pH foi feita através de potenciômetro digital. A análise foi realizada em triplicata (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985).

2.3. Análise Estatística

Para os resultados de pH e acidez titulável, foram obtidas médias de três amostras e posteriormente feito análises estatísticas descritivas. Os dados realizados através do software PSPP versão 0.7.9 (GNU).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Características físico-químicas

3.1.1. Determinação de acidez titulável e pH

Os valores da determinação da acidez titulável em solução normal e da determinação eletrométrica pH da farinha de semente de abóbora podem ser visualizados na Tabela 1. O pH determinado está muito próximo ao de leguminosas secas.



Tabela 1. Acidez titulável e pH da FSA.

Determinações	FSA
Acidez titulável	23 ± 0,5
Ph	6,22 ± 1,0

Sob a ótica da conservação de alimentos, o pH figura como um parâmetro de grande importância pois, sendo seletivo da presença microbiana e da ocorrência de interações químicas define o rigor dos tratamentos industriais. Além da influência na conservação, a acidez é um componente básico do gosto do alimento onde se faz presente.

Verificou-se que o pH situou-se entre 6,0 e 7,0, demonstrando que esses produtos enquadram-se na faixa de pH (2,0 e 8,5) em que os mofos e leveduras se multiplicam com facilidade.

Em 2006 SANTANGELO, determinou valores de pH e acidez titulável da farinha da semente de abóbora (*Cucurbita maxima*, L.) e obteve resultados próximos aos encontrados neste trabalho.

O pH exerce influência significativa nos processos químicos que ocorrem nos alimentos. Pelo fato da semente de abóbora apresentar pH acima de 6,0 favorece a reação de Maillard.

7. CONCLUSÕES

O objetivo do trabalho foi alcançado, pois foi determinada a acidez titulável e o pH da farinha de semente de abóbora. Sendo o pH um parâmetro indicativo do campo eletrostático do meio no caso, do alimento, que condiciona as naturezas das presenças microbianas, das interações químicas e das atividades enzimáticas, alvos das ações de conservação que podem alterar o referido meio ou alimento, foi observado que o pH acima de 6,0 da farinha de semente de abóbora (*Cucurbita maxima*) é susceptível à contaminação por bolores e leveduras e à reação de Maillard.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter nos concedido a dádiva da vida e nos dar força para traçarmos o nosso caminho, aos nossos professores pela boa formação acadêmica e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, por disponibilizar o local para as pesquisas e o material necessário.

REFERÊNCIAS

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análises de alimentos**. 2. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2003.

DEL-VECHIO, G. et al. **Efeito do tratamento térmico em sementes de abóboras (*Cucurbita spp.*) sobre os níveis de fatores antinutricionais e/ou tóxicos**. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 29, n. 2, p. 369-376, 2005.

EL-SOUKKARY, FA. **Evaluation of pumpkin seed products for bread fortification**. *Plant Foods Human Nutrition*. v. 56, n. 4, p. 365-84, 2001.

GIUNTINI, E. B.; LAJOLO, F. M.; MENEZES, E. W. **Potencial de fibra alimentar em países ibero-americanos: alimentos, produtos e resíduos**. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, v. 53, n. 1, p. 14-20, 2003.



IAL – INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, v. 1. 3ª ed. São Paulo, 1985.

JENKINS, D. J. A. et al. **Viscous dietary fibre and metabolic effects.** Clinical Nutrition Supplements, v. 1, n. 2, p. 39-49, 2004.

MANSOUR, E.H. et al. **Pumpkin and canola seed protein and bread quality.** Acta Alimentaria, v. 28, p. 59-70, 1999.

NAVES, Luciana de Paula, *et al.* **Nutrientes e propriedades funcionais em sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*) submetidas a diferentes processamentos.** Ciência e Tecnologia de Alimentos. Campinas, 30(Supl.1): 185-190 maio 2010. ISSN 0101-2061.

PIEKARSKI, Flávia Vilas B. W. **Folha de abóbora: caracterização físico-química, mineral e efeito da adição na reologia da massa e na qualidade sensorial de pães contendo fibra alimentar.** 2009. 145 p. Dissertação (Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Paraná, 2009.

SANTANGELO, S. B. **Utilização da farinha de semente de abóbora (*Cucurbita máxima, L*) em panetone.** 2006. 84p. Dissertação (Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2006.

SCHNEEMAN, B. O. **Fiber, inulin and oligofructose: similarities and differences.** Journal of Nutrition, v. 129, n. 9, p. 1424-7, 1999.